

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

SEL L16 1- PN APPS
L17 SEL L16 1- PN APPS : 2 TERMS

SEA L17
L18 1 L17

DEL L18- Y
FSORT L16
L18 1 FSO L16

0 Multi-record Families
1 Individual Record Answer 1
0 Non-patent Records

SET SMARTSELECT OFF
SET COMMAND COMPLETED

SET HIGHLIGHTING DEF
SET COMMAND COMPLETED

=> D BIB ABS 1-
YOU HAVE REQUESTED DATA FROM 1 ANSWERS -- CONTINUE? Y/(N) :y

L18 ANSWER 1 OF 1 WPIDS COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD
AN 1998-356325 [31] WPIDS
DNN N1998-279151 DNC C1998-109585
TI Multilayered body for building member, outdoor signboard, decorative
sheets - has surface layer formed of acrylic resin with inner layer
formed of thermoplastic resin.
DC A14 A93 P73
PA (KURE) KUREHA CHEM IND CO LTD
CYC 1
PI JP 10138415 A 19980526 (199831)* 6p <--
ADT JP 10138415 A JP 1996-317103 19961113
PRAI JP 1996-317103 19961113
AN 1998-356325 [31] WPIDS
AB JP 10138415 A UPAB: 19980805
The multilayered body has a double layered structure having a first
surface layer and a second inner layer. The first layer is an acrylic
resin layer and the second layer is a thermoplastic resin layer. When
required, a triple layered structure is also obtained by providing a thir
layer as an innermost layer. The second layer then serves as an interface
layer.
ADVANTAGE - Improves surface hardness and shock resistance. Reduces
damage of surface.
Dwg.0/0

=> LOG H
COST IN JAPANESE YEN

FULL ESTIMATED COST

SINCE FILE
ENTRY
4427

TOTAL
SESSION
4456

SESSION WILL BE HELD FOR 60 MINUTES
STN INTERNATIONAL SESSION SUSPENDED AT 09:42:31 ON 29 MAR 2001
* JICST * :call cleared by request

NO CARRIER

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-138415

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月26日

(51) Int.Cl.⁶

B 3 2 B 27/30

識別記号

1 0 1

7/02

F I

B 3 2 B 27/30

7/02

A

D

1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-317103

(22) 出願日

平成8年(1996)11月13日

(71) 出願人 000001100

呉羽化学工業株式会社

東京都中央区日本橋堀留町1丁目9番11号

(72) 発明者 赤津 正道

茨城県新治郡千代田町稻吉東3丁目13-15

(72) 発明者 東 健夫

茨城県土浦市中神立町29-6 第2山忠マ

ンション103号

(74) 代理人 弁理士 三浦 良和

(54) 【発明の名称】 積層体

(57) 【要約】

【課題】 アクリル系樹脂を表面層とした積層体において、表面が傷つき難く、且つ衝撃に強い2層および3層構造の積層体を提供すること。

【解決手段】 アクリル系樹脂からなる表面層 (A) と

$$X = (T_1 \times I_1 + T_2 \times I_2) / 1992 \geq 0.1 \quad (1)$$

$$Y = T_1 \times M_1 + T_2 \times (M_2 - M_1) \times 0.06 \geq 150 \quad (2)$$

但し、 T_1 は表面層 (A) の厚さ μm 、 T_2 は層 (B) の厚さ μm 、 I_1 は表面層 (A) を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 I_2 は層 (B) を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 M_1 は表面層 (A) を構成する樹脂のロックウェル硬さ (Mスケール)、 M_2 は層 (B) を構成する樹脂のロックウェル硬さをあらわす。

該表面層 (A) に接する熱可塑性樹脂からなる層 (B) の2層構造であって、次式 (1) および (2) を満足する積層体。

【数1】

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクリル系樹脂からなる表面層（A）と
該表面層（A）に接する熱可塑性樹脂からなる層（B）

の2層構造であって、次式（1）および（2）を満足する積層体。

【数1】

$$X = (T_1 \times I_1 + T_2 \times I_2) / 1992 \geq 0.1 \quad (1)$$

$$Y = T_1 \times M_1 + T_2 \times (M_2 - M_1) \times 0.06 \geq 150 \quad (2)$$

但し、 T_1 は表面層（A）の厚さ μm 、 T_2 は層（B）の厚さ μm 、 I_1 は表面層（A）を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 I_2 は層（B）を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 M_1 は表面層（A）を構成する樹脂のロックウェル硬さ（Mスケール）、 M_2 は層（B）を構成する樹脂のロックウェル硬さをあらわす。

【請求項2】 アクリル系樹脂からなる表面層（A）と
該表面層（A）に接する熱可塑性樹脂からなる中間層
（B）と最内層（C）の3層構造であって、次式（3）

および（4）を満足する積層体。

【数2】

$$X' = (T_1 \times I_1 + T_2 \times I_2 + T_3 \times I_3) \geq 0.1 \quad (3)$$

$$Y' = T_1 \times I_1 + \{T_2 \times (M_2 - M_1) + T_3 \times (M_3 - M_1)\} \times 0.06 \geq 150 \quad (4)$$

但し、 T_1 は表面層（A）の厚さ μm 、 T_2 は層（B）の厚さ μm 、 T_3 は最内層（C）の厚さ、 I_1 は表面層（A）を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kg} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 I_2 は層（B）を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 I_3 は最内層（C）を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 M_1 は表面層（A）を構成する樹脂のロックウェル硬さ（Mスケール）、 M_2 は層（B）を構成する樹脂のロックウェル硬さ（Mスケール）、 M_3 は最内層（C）を構成する樹脂のロックウェル硬さ（Mスケール）をあらわす。

【請求項3】 層（B）の熱可塑性樹脂がアクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、フッ化ビニリデン系樹脂および塩化ビニル樹脂からなる群から選ばれた少なくとも一種の樹脂である請求項1または2記載の積層体。

【請求項4】 表面層（A）の厚みが1～30 μm である請求項1～3のいずれかに記載の積層体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アクリル系樹脂の表面層からなる積層体に関する。より詳しくは、アクリル系樹脂の表面層と熱可塑性樹脂の層からなり、耐候性に優れ、耐衝撃性を有し、且つ適度な表面硬度を有する積層体に関する。屋外の看板、化粧シート、建築用部材、室内家具および調度品等のオーバーレイフィルム、家電製品用成形シート例えば、蛍光灯カバー、野外用電灯カバー等に用いることができる。

【0002】

【従来の技術】従来、耐候性、防汚性、表面の傷つき易さ、耐衝撃性及び表面印刷性等からアクリル系樹脂やポリカーボ（PC）がフィルムやシートとして使用されている。特に最近では表面が傷つき難く、なお且つ物を打ちつけたり、落としたとき割れないようなフィルム、シートが要求されている。しかしながら現在市販されているアクリル樹脂の単層フィルムは、特に表面の傷つき易

さとしての表面の硬度と、衝撃強度とを同時に満足できるフィルムはない。表面の硬度を上げようとする、樹脂が脆くなり衝撃強度は著しく低下すると同時にフィルムやシート状に成形することもできない。一方、衝撃強度を上げていくとフィルムやシートに成形できるが、表面硬度は低下する。また、他の樹脂についてみると、PC樹脂フィルムは衝撃強度は大きい、耐候性が乏しく、表面硬度も小さい。また、塩化ビニル樹脂は耐候性に乏しい。フッ素系の樹脂は耐候性に優れるが表面硬度や表面印刷性が不足である。特開平3-30945号公報は、平均粒径が0.15～0.40 μm の弾性体ポリマーを8～40重量%含有する耐衝撃性アクリル樹脂からなる基板部と高耐候性透明性熱可塑性樹脂からなる積層部とからなる耐衝撃性、剛性、耐候性、透明性等に優れた自動販売機前面板用アクリル樹脂積層シートを提案している。また、特開平3-68824号公報は、厚さが1mm以上10mm以下のシート状成形品であり、表層がポリメチルメタクリレート、内核層がゴム強化ポリメチルメタクリレートより成り、内核層は成形品厚さの1/3以上4/5以下である3層構造の建材分野に良好に使用できる多層アクリルシート状成形品を提案している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、アクリル系

(3)

樹脂を表面層とした積層体において、表面が傷つき難く、且つ衝撃に強い2層および3層構造の積層体を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を達成するために鋭意検討した結果、アクリル系樹脂を表面層とした2層または3層構造の積層体において各層の厚さ、アイゾット強度およびロックウェル硬さが特定の条件を満たす積層体の場合に、表面硬度と耐衝撃性の

$$X = (T_1 \times I_1 + T_2 \times I_2) / 1992 \geq 0.1 \quad (1)$$

$$Y = T_1 \times M_1 + T_2 \times (M_2 - M_1) \times 0.06 \geq 150 \quad (2)$$

但し、 T_1 は表面層(A)の厚さ μm 、 T_2 は層(B)の厚さ μm 、 I_1 は表面層(A)を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 I_2 は層(B)を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 M_1 は表面層(A)を構成する樹脂のロックウェル硬さ(Mスケール)、 M_2 は層(B)を構成する樹脂のロックウェル硬さをあらわす。

バランスが保たれた積層体が見出され、本発明を完成するに至った。

【0005】すなわち本発明の第1は、アクリル系樹脂からなる表面層(A)と該表面層(A)に接する熱可塑性樹脂からなる層(B)の2層構造であって、次式(1)および(2)を満足する積層体を提供する。

【0006】

【数3】

【0007】また、本発明の第2はアクリル系樹脂からなる表面層(A)と該表面層(A)に接する熱可塑性樹脂からなる中間層(B)と最内層(C)の3層構造であって、次式(3)および(4)を満足する積層体を提供

$$X' = (T_1 \times I_1 + T_2 \times I_2 + T_3 \times I_3) \geq 0.1 \quad (3)$$

$$Y' = T_1 \times I_1 + \{T_2 \times (M_2 - M_1) + T_3 \times (M_3 - M_1)\} \times 0.06 \geq 150 \quad (4)$$

但し、 T_1 は表面層(A)の厚さ μm 、 T_2 は層(B)の厚さ μm 、 T_3 は最内層(C)の厚さ、 I_1 は表面層(A)を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kg} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 I_2 は層(B)を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 I_3 は最内層(C)を構成する樹脂のアイゾット衝撃値 $\text{kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ 、 M_1 は表面層(A)を構成する樹脂のロックウェル硬さ(Mスケール)、 M_2 は層(B)を構成する樹脂のロックウェル硬さ(Mスケール)、 M_3 は最内層(C)を構成する樹脂のロックウェル硬さ(Mスケール)をあらわす。

する。

【0008】

【数4】

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。本発明の第1の積層体はアクリル系樹脂からなる表面層(A)と該表面層(A)に接する熱可塑性樹脂からなる層(B)の2層構造である。本発明で規定する式(1)で表される左辺Xの数値を耐衝撃係数と定義する。耐衝撃係数Xは積層体の耐衝撃性の目安を表す係数である。また、式(2)で表される左辺Yの数値を表面硬度係数と定義する。表面硬度係数Yは積層体の表面硬度の目安を表す係数である。第1の発明では、Xが0.1以上、好ましくは0.12以上であり、且つYが150以上、好ましくは160以上であることが必要である。換言すれば、式(1)、式(2)の要件を同時に満たす表面層(A)および層(B)の2層構造の積層体が発明に含まれる。上記のXが0.1以上およびYが150以上を満足する積層体は、落錐衝撃エネルギー(J)が0.100以上、表面硬度2H以上となり、表面硬度、耐衝撃

性を共に満足する積層体となる。

【0010】表面層(A)を構成するアクリル系樹脂としては、そのアイゾット衝撃値、Mスケールのロックウェル硬さ、および層の厚さがこの式(1)、式(2)の要件を同時に満たしている限り、それらの種類には特に制限はされない。炭素数1~8のアルキル基を有するアルキルメタクリレート単位の重合体あるいは共重合体、あるいはこれらの混合樹脂を挙げることができる。これらの中でアルキル基としてメチル基、エチル基を有するものが物性上好ましい。また、これと混合または共重合されるアクリル系樹脂としてはアルキルアクリル樹脂で特に、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレートが物性上好ましい。更に必要に応じてブタジエン系重合体やスチレン系重合体を混合してもよい。また、アクリル系樹脂と相溶性のある樹脂(例えばPVDF、PVCなど)を40重量部以下混合した混合物であってもよい。アクリル系樹脂に他の少量の有機

(4)

物、有機系または無機系顔料およびフィラーなどが添加されていてもよい。また積層体の表面層は傷つき難いことが望ましく、樹脂選択の基準としてロックウェル硬さMスケール（以下、HRMと呼ぶ）で50以上、更にはHRM70以上が好ましい。また、硬さが大きすぎると割れやすくなるので、HRM120以下であることが好ましい。また、表面層（A）は、通常は直接外気に接する面なので、砂や石による傷や汚れを受け易い層なので、硬さ、耐衝撃性、防汚性が要求される。場合により、本発明の効果を阻害しない範囲で表面硬さを補強するために他の樹脂を塗布してもよい。また、紫外線吸収剤を含んでいてもよい。

【0011】層（B）の熱可塑性樹脂としては式

（1）、（2）の要件を満足する樹脂であればよく、特に制限はない。層（B）は、積層体に加えられた衝撃を吸収することが要求される。好ましい樹脂としてアクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、フッ化ビニリデン系樹脂および塩化ビニル樹脂からなる群から選ばれた少なくとも一種の樹脂を挙げることができる。これらの樹脂は積層体に耐衝撃性を付与するために、好ましくはアイゾット衝撃値 $5\text{ kgf} \cdot \text{cm}/\text{cm}$ （以下、単位を省略する）以上、更には6以上が望ましい。また、表面層（A）と熱シール可能な樹脂がさらに好ましい。（B）層に用いるアクリル系樹脂、フッ化ビニリデン系樹脂（PVDF）、ポリカーボ樹脂（PC樹脂）および塩化ビニル樹脂（PVC樹脂）については特段の制限はない。オーバーレイとして使用する2層構造の積層体の場合、層（B）はオーバーレイすべき対象物に対向した面になるので対象物との密着性、接着性を得るために本発明の効果を阻害しない範囲で他の樹脂を塗布してもよい。

【0012】本発明の第2の積層体は、アクリル系樹脂からなる表面層（A）と該表面層（A）に接する熱可塑性樹脂からなる中間層（B）と最内層（C）の3層構造である。式（3）で表される左辺 X' の数値を耐衝撃係数と定義する。耐衝撃係数 X' は積層体の耐衝撃性の目安を表す係数である。また、式（4）で表される左辺 Y' の数値を表面硬度係数と定義する。表面硬度係数 Y' は積層体の表面硬度の目安を表す係数である。式（3）、式（4）の要件を同時に満たす表面層（A）、中間層（B）および最内層（C）の3層構造の積層体が本発明に含まれる。即ち、耐衝撃係数 X' が0.1以上、好ましくは0.12以上で、且つ表面硬度係数 Y' が150以上、好ましくは160以上であることが必要である。上記の X' が0.1以上および Y' が150以上を満足する積層体は、落錘衝撃エネルギー（J）が0.100以上、表面硬度2H以上となり、表面硬度、耐衝撃性を共に満足する積層体となる。表面層（A）および中間層（B）は第1の発明の表面層（A）および層（B）と同様な樹脂を用いてよい。ここで、表面層

（A）と中間層を介して反対側に配置された最内層（C）は、積層体に耐衝撃性を付与すると同時にオーバーレイすべき表面材への接着性を付与する。

【0013】3層構造の積層体においても、表面層

（A）には硬さ、耐衝撃性、防汚性が要求される。場合により、本発明の効果を阻害しない範囲で表面硬さを補強するために他の樹脂を塗布してもよい。また、紫外線吸収剤を含んでいてもよい。中間層（B）および最内層（C）は、積層体に耐衝撃性を付与する。最内層（C）としては、中間層（B）と同様にアクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、フッ化ビニリデン系樹脂および塩化ビニル樹脂からなる群から選ばれた少なくとも一種の樹脂が好ましい樹脂として用いられている。

【0014】本発明の2層および3層構成の積層体では、表面層の厚さは $1 \sim 50\text{ }\mu\text{m}$ 、更には $1 \sim 30\text{ }\mu\text{m}$ が好ましい。積層体の合計厚さは1mm未満、更には $20 \sim 600\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることがオーバーレイまたはカバーとして用いる際に加工性の観点から好ましい。また、積層体の各層は接着層を介することなく緊密に接着していることが好ましいが、必要であれば本発明の効果を損なわない範囲で、各層間が接着層を介して接着されていてもよい。

【0015】本発明の積層体は種々の方法で成形される。即ち、表面層（A）及び中間層（B）および最内層（C）（2層構造の場合は表面層（A）と層（B）のみ）からなる2層または3層構造の厚肉素地を、ガラス転移点以上、溶融点以下に余熱した後、金型で圧縮成型する方法、押出機で加熱可塑性した溶融肉厚積層体をダイ内へ圧入して、ダイから押出す押出し成形法などにより成形できる。また、成形物は延伸（配向）されていてもよく、未延伸（未配向）であってもよい。

【0016】本発明の積層体の製造方法の一例として押出成形法による製造を述べる。所定のアイゾット衝撃値及びロックウェル硬さを有する表面層となる樹脂、中間層となる樹脂および3層構成の場合は最内層となる樹脂に必要であれば各種添加剤を加えた粉体状またはペレット状原料樹脂組成物を、それぞれ別々に押出機に投入し溶融混練する。押出機の設定樹脂温度は $180 \sim 300^\circ\text{C}$ で選定する樹脂により異なる。溶融混練した樹脂をTダイへ導管を通して流入させ、それぞれのマニホールドで所定の幅に広げた後、それぞれの層を合流させる。合流後ダイから吐出した積層体は、表面温度 80°C に加熱されたロールに引取り、所定の厚みに調整し巻取機で巻取る。あるいは、それぞれの層は導管内で予め合流させ、それをTダイへ流入させてもよい。

【0017】この様にして得た積層体は、耐候性に優れ、耐衝撃性を有し、且つ適度な表面硬度を有するので、屋外の看板、化粧シート、建築用部材、室内家具および調度品等のオーバーレイフィルム用、家電製品用成形シート例えば、蛍光灯カバー、野外用電灯カバー等に

(5)

用いることができる。

【0018】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。アイゾット衝撃強度はJIS-K7110に準拠して測定した。即ち、23℃、相対湿度50%の室内でアイゾット衝撃試験機（東洋精機製）を用いて測定した。試験条件はハンマー持ち上げ角度150度、衝撃速度3.5m/sで行った。厚さ10mm、幅4mm、長さ80mmの試験片を用いた。落錘衝撃エネルギーはASTM-D3763に準じレオメトリックス、ドロップウェイトテスター（レオメトリックス社製）により、サンプル固定台内径25mm、落錘重量4kg、落錘径1.27cmの落錘を用い、落錘速度200cm/s、試験片50mm角、23℃、相対湿度50%の条件で測定した。ロックウェル硬度測定はJIS-K7202に準拠して測定した。即ち、23℃、相対湿度50%の室内でロックウェル硬度試験機（東洋精機製）を用い測定した。試験条件はMスケール（基準荷重10kgf、試験荷重100kgf）で行った。厚さ20mm、幅20mm、長さ50mmの試験片を用いた。表面硬度は鉛筆引っ掻き塗膜硬さ試験機（東洋精機社製）を用い、JIS-K5401に準じて測定した。荷重1kgで、幅50mm、長さ100mmの試験片につき、23℃、相対湿度50%の室内で測定した。

【0019】（実施例1～3および比較例1、2）それぞれ表1に示したアイゾット衝撃値およびロックウェル硬度を有するアクリル系樹脂を表面層（A）として用い、40mmφ押出機で熔融した。押出機の設定温度は240℃であった。それぞれ表1に示したアイゾット衝撃値およびロックウェル硬度を有するアクリル系樹脂を層（B）とし、押出機の設定温度を240℃にした90mmφ押出機で熔融した。ついで、実施例1、2および比較例1では、それぞれの樹脂温度を240℃に設定した幅1500mmのTダイに導管を通して流入させ、それぞれマニホールドで所定の幅に広げた後、合流させた。合流後ダイから吐出した樹脂を、表面温度80℃に加熱したロールに引き取り所定の厚みに調整し巻取機に巻き取った。実施例3および比較例2では、それぞれの

樹脂を予め導管部で合流させ、それを240℃に設定した幅1500mmのTダイに流入させてマニホールドで所定の幅に広げた。ダイから吐出した樹脂は、表面温度80℃に加熱したロールに引き取り、所定の厚みに調整し巻取機に巻き取った。得られた積層体の耐衝撃係数および表面硬度係数を表1に示した。

【0020】（実施例4）表1に示したアイゾット衝撃値およびロックウェル硬度を有するアクリル系樹脂を表面層（A）として用い、40mmφ押出機で熔融した。押出機の設定温度は240℃であった。表1に示したアイゾット衝撃値およびロックウェル硬度を有するPVD樹脂を層（B）とし、押出機の設定温度を260℃にした40mmφ押出機で熔融した。更に、表1に示したアイゾット衝撃値およびロックウェル硬度を有するアクリル系樹脂を最内層（C）とし、押出機の設定温度を240℃にした90mmφ押出機で熔融した。それぞれの樹脂を導管を通して、240℃に設定した幅1500mmのTダイに流入させ、それぞれマニホールドで所定の幅に広げた後、合流させた。合流後ダイから吐出した樹脂は、80℃に加熱したロールに引き取り、所定の厚みに調整して巻取機に巻き取った。得られた積層体の耐衝撃係数および表面硬度係数等を表1に示した。

【0021】（実施例5）表1に示したアイゾット衝撃値およびロックウェル硬度を有するアクリル系樹脂を表面層（A）として用い、40mmφ押出機で熔融した。押出機の設定温度は240℃であった。表1に示したアイゾット衝撃値およびロックウェル硬度を有するポリカーボネイト樹脂を層（B）とし、押出機の設定温度を280℃にした90mmφ押出機で熔融した。ついで、それぞれの樹脂温度を260℃に設定した幅1500mmのTダイに導管を通して流入させ、それぞれマニホールドで所定の幅に広げた後、合流させた。合流後ダイから吐出した樹脂を、表面温度100℃に加熱したロールに引き取り所定の厚みに調整し巻取機に巻き取った。得られた積層体の耐衝撃係数および表面硬度係数等を表1に示した。

【0022】

【表1】

(6)

表 1

| | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 実施例 4 | 実施例 5 | 比較例 1 | 比較例 2 |
|-----------------------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
| 表面層 (A) | AC 1 | AC 1 | AC 2 | AC 1 | AC 3 | AC 2 | AC 1 |
| 厚み (μm) | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| I z *1 (kgf・cm/cm) | 2 | 2 | 1.5 | 2 | 1.7 | 1.5 | 2 |
| R *2 (Mスケール) | 90 | 90 | 108 | 90 | 100 | 108 | 90 |
| 層 (B) | AC 4 | AC 4 | AC 4 | P V D F | P C | AC 5 | AC 6 |
| 厚み (μm) | 46 | 66 | 66 | 10 | 40 | 66 | 66 |
| I z *1 (kgf・cm/cm) | 6 | 6 | 6 | 18 | 85 | 2 | 7 |
| R *2 (Mスケール) | 70 | 70 | 70 | 68 | 77 | 90 | 32 |
| 最内層 (C) | — | — | — | AC 4 | — | — | — |
| 厚み (μm) | — | — | — | 56 | — | — | — |
| I z *1 (kgf・cm/cm) | — | — | — | 6 | — | — | — |
| R *2 (Mスケール) | — | — | — | 70 | — | — | — |
| 耐衝撃係数 | 0.143 | 0.203 | 0.202 | 0.263 | 1.710 | 0.069 | 0.236 |
| 表面硬度係数 | 304.8 | 280.8 | 281.5 | 279.6 | 356.8 | 360.7 | 130.3 |
| D I *3 (J) | 0.139 | 0.260 | 0.224 | 0.278 | 1.620 | 0.003 | 0.268 |
| S c *4 | 2H | 2H | 3H | 2H | 3H | 3H | H |

I z *1 : アイゾット衝撃値、R *2 : ロックウェル硬さ

D I *3 : 落錐衝撃エネルギー単位 (J)、S c *4 : 表面硬度

【0023】

【発明の効果】上記のように、本発明によれば各層を構成する特定樹脂のアイゾット衝撃値、ロックウェル硬

さ、層厚みを特定された範囲に選定すれば、表面硬度、耐衝撃性においてバランスのとれた積層体を提供することができる。